

PAT-NO: JP357143243A

DOCUMENT-IDENTIFIER: JP 57143243 A

TITLE: PRODUCTION OF LUMINOUS TUBE FOR METALLIC
VAPOR DISCHARGE
LAMP

PUBN-DATE: September 4, 1982

INVENTOR-INFORMATION:

NAME
KUMABE, MOTOO
KAWAI, KATSUHIRO

ASSIGNEE-INFORMATION:

NAME	COUNTRY
IWASAKI ELECTRIC CO LTD	N/A

APPL-NO: JP56028614

APPL-DATE: February 28, 1981

INT-CL (IPC): H01J009/28, H01J061/36

ABSTRACT:

PURPOSE: To obtain a long-life discharge lamp containing Ga by a method wherin, when a W electrode rod and a Mo lead-in foil are welded together, both are welded through a Ru-Mo alloy or a mixture of Ru and Mo powder as a brazing metal.

CONSTITUTION: For instance, Ru powder 2.5μ in the average grain diameter is mixed with Mo powder having about the same grain diameter in the ratio of 2:3 in weight and the mixture is suspended in an organic solvent, or a metacryl

acid isobutyl monomer to prepare a suspension. By dropping the suspension on the spot for welding a W electrode rod and a Mo lead-in foil, spot welding is carried out. In so doing, a long-life discharge lamp which may not produce a crack is obtained. Thus workability and the reliability of lamps can be improved.

COPYRIGHT: (C)1982,JPO&Japio

⑩ 公開特許公報 (A)

昭57—143243

⑤Int. Cl.³
H 01 J 9/28
// H 01 J 61/36

識別記号
H 01 J 9/28
// H 01 J 61/36

府内整理番号
6523—5C
7113—5C

④公開 昭和57年(1982)9月4日
発明の数 1
審査請求 未請求

(全 3 頁)

④金属蒸気放電灯用発光管の製造方法

①特 願 昭56—28614
②出 願 昭56(1981)2月28日
③發明者 限部基雄
行田市城西4—14—32

⑦發明者 河合勝弘

埼玉県北足立郡吹上町北新宿12
79—2
⑧出願人 岩崎電気株式会社
東京都港区芝3丁目12番4号

明細書

1. 発明の名称

金属蒸気放電灯用発光管の製造方法

2. 特許請求の範囲

両端に、一対の電極と外部導入線とを導入路を介し接続し、封着してなる石英製発光管の内部に、水銀及び希ガスと共にガリウムあるいはガリウムを含む複数種の金属ハロゲン化物を封入してなる放電灯において、少なくとも前記電極のタンクステン心棒と導入路のモリブデン路とをルテニウム—モリブデン合金又はルテニウム粉末とモリブデン粉末との混合物を介し接続してなる金属蒸気放電灯用発光管の製造方法。

3. 発明の詳細な説明

本発明は発光管内に少なくともガリウムのハロゲン化物を封入した金属蒸気放電灯用発光管の製造方法の改良に関する。

一般に、ナトリウム、スカンジウム等の金属ハロゲン化物を封入した金属蒸気放電灯の発光管は、

両端に電極を封着しているが、封着に際してはタンクステンよりなる電極心棒とモリブデンよりなる外部導入線とをモリブデンよりなる導入路を介し接続した後該部分をピンチシール等により封着し製造している。又、タンクステン心棒及びモリブデン心棒とモリブデン路との接続は白金箔あるいはタンタル線を介しスポット溶接することにより行なわれる。しかしながら、ガリウムを含む金属ハロゲン化物を封入した放電灯においては、点灯中、液状のガリウムが封着部の電極心棒の微細な隙間から、前記心棒とモリブデン路との溶接点まで侵入し、ついにはロウ材である白金あるいはタンタルと反応し溶断することがあつた。これは、液状ガリウムが活性な金属であるため白金あるいはタンタルとすぐに反応し固着体を作るためと考えられる。実験によると、前記ロウ材は次のような反応を示した。ガリウムと白金では約300℃で白金板の形が崩れ粒状に変形した。又ガリウムとタンタルでは800℃でタンタル表面にガリウムが付着し、900～1000℃ではその表面は粗

面となつた。これは合金が形成されたためと考えられる。

このような反応があるため、白金やタンタルのロウ材はガリウムを封入した場合ガリウムと反応し、モリブデン箔と電極心棒との溶接個所が劣化し、ついには溶断し、ランプが不点灯となる恐れがある。そこで、ガリウムを封入した放電灯では前記溶断あるいはクラックを防止するため、ロウ材を用いることなく、心棒と箔とを直接溶接し継続している。しかし、直接溶接法を採用した場合作業性が悪いばかりでなく、接合の確実性を十分確保できない等の欠点があつた。これは、タンクステンの融点は3380°C、モリブデンは2615°Cであり高溫での異なる金属の溶接を行なうには、その条件を厳しく制御する必要があり、溶接点のタンクステンの表面状態、溶接電流あるいは溶接時間等の選択には多大の労力と時間を要すばかりでなく、その作業には熟練が要求されるからである。さらに、このような厳しい条件の下で溶接した後、溶接個所の接合強度等を試験したりえて良

品を選別し、発光管として用いられる。このようにガリウムのハロゲン化物を封入した放電灯では、発光管製造の際種々の条件が課されていた。

本発明は前記に鑑みなされたもので、ガリウムを含む金属ハロゲン化物を封入した放電灯の発光管を製造、特に電極心棒とモリブデン箔を溶接する際、ロウ材としてルテニウムモリブデン合金あるいはルテニウム粉末とモリブデン粉末の混合物を用いることにより、白金、タンタルを用いた場合に比べ溶断あるいはクラックが生じる恐れのない長寿命の放電灯を製造することができるばかりでなく、又、コストが安く、作業性及びランプ信頼性の優れた放電灯の製造方法を提供しようとするものである。

以下本発明を実施例につき説明する。ジアゾ複写用あるいは印刷製版用の放電灯としてその特有の発光スペクトルを利用するためガリウムのハロゲン化物を封入した放電灯が用いられている。このような放電灯の発光管は次のようにして製造される。すなわち、平均粒径2.5μのルテニウム粉

末とほぼ同粒径のモリブデン粉末を重量比で2:3の割合で混合し、有機溶剤であるメタマクリル酸イソブチルモノマに懸濁し、懸濁液を作成する。次にこの懸濁液を前記箔の溶接個所に滴下した後心棒を箔に載置し、スポット溶接を行ない、溶接作業を行なう。このようにして構成した電柱組立体を石英ガラスの両端に装てんし、ピンチシール等により両端を封着する。さらに発光管を排気後水銀5.5g、沃化水銀1.0g、金属ガリウム3g、及びアルゴンガス20torrを封入し、その作業を行なう。そしてこのようにして製造した発光管を外球内に支持し、放電灯を完成する。

次に、前記の製造方法により完成した放電灯と、従来方法により製造した放電灯との寿命試験結果について説明する。本発明に係る放電灯及び従来放電灯共に消費電力2000Wで1時間毎の点滅点灯試験を行なつたところ、本発明放電灯では、サンプル数15本のランプ共に500回の点滅点灯でも、クラック等の不点事故は生じず、何ら異常は認められなかつた。次にロウ材として白金を

用いたランプでは200回の点滅に耐えるものは1本もなかつた。さらに、ロウ材を用い直接溶接法を用いたランプでは、初期と500回近くで1~2本のランプに不良が生じた。前記試験結果を表1に示す。

表 1

サン プル 数(本)	残存数(本)			
	100回	200回	300回	500回
本発明品	15	15	15	15
白金ロウ材	13	10	0	0
直接溶接法	10	9	9	8

さらに、一般照明用ランプとしてガリウムのハロゲン化物を封入した放電灯について説明する。

前記印刷製版用放電灯と同様に本発明に係る製造方法により構成した発光管内に水銀6.0g、沃化ナトリウム2.0g、沃化カリウム3g、沃化水銀2g、金属ガリウム1g及びアルゴンガス20torrを封入し400W放電灯を完成した。この放電灯を10時間毎に消灯する点灯試験を行なつ

たところ 600 時間経過後も何ら異常は認められなかつた。

なお、前記実施例ではロウ材としてルテニウム末とモリブデン粉末との懸濁液について述べたが、ルテニウム-モリブデン合金を用いてもよい。

又、前記実施例では、電極心棒とモリブデン箔との溶接の場合について述べたが、外部導入線のモリブデン線とモリブデン箔との溶接に際し、本発明に係る製造方法を用いうることは明らかである。

以上の説明から明らかのように、本発明に係る金属蒸気放電灯用発光管の製造方法は、ロウ材としてルテニウム-モリブデン合金あるいはルテニウム末とモリブデン粉末との混合物を用い、溶接作業を行なうことができるので、長寿命のガリウム入り放電灯を得ることができるべきばかりでなく、その作業性、経済性及びランプの信頼性は極めて優れており、放電灯用発光管の製造方法として多くの利点を有しその産業上の利用価値は大きい。